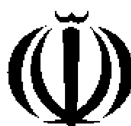


استاندارد ملی ایران

۱۴۵۸۸

چاپ اول



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization

INSO

14588

1st. Edition

آفت‌کش‌ها- روغن ولک- ویژگی‌ها

Pesticides-Volck oil - Specifications

ICS:65.100.99

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسهٔ استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک مادهٔ ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسهٔ استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است .

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان ، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود وکوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانهٔ صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود .پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادها در کمیتهٔ ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند درکمیتهٔ ملی طرح و بررسی و درصورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود .بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شمارهٔ ۵ تدوین و در کمیتهٔ ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)[1] ،کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)[2] و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)[3] است و به عنوان تنها رابط[4] کمیسیون کدکس غذایی (CAC)[5] در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور ، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود .

سازمان ملی استاندارد ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینهٔ مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدورگواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامهٔ تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization
2 - International Electrotechnical Commission
3- International Organization of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)
4 - Contact point
5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

«آفت‌کش‌ها-روغن ولک - ویژگی‌ها »

رییس:	**سمت و/ یا نمایندگی**
حبیب پور، بهزاد (دکتری حشره شناسی)	هیأت علمی دانشگاه شهید چمران اهواز
دبیر:	
دایی، مینا (فوق لیسانس شیمی)	کارشناس شرکت پرشیا پژوهش شریف
اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)	
حبیب زاده، فائزه (فوق لیسانس شیمی)	کارشناس شرکت پرشیا پژوهش شریف
خوشنام، فرزانه (فوق لیسانس شیمی)	کارشناس اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان خوزستان
رویشد زاده، الهه (لیسانس صنایع غذایی)	کارشناس استاندارد شرکت پرشیا پژوهش شریف
زرگر، بهروز (دکتری شیمی تجزیه)	دانشیار دانشگاه شهید چمران اهواز
سلیمانی، ارغوان (فوق لیسانس کشاورزی)	کارشناس
سواری، عبدالرحمن (لیسانس شیمی)	کارشناس سموم سازمان جهاد کشاورزی
فتاحی نیا، مهناز (فوق لیسانس شیمی)	کارشناس جامعه کنترل کیفیت خوزستان
فرزانه، معصومه (دکتری فیزیولوژی علف‌های هرز)	هیأت علمی دانشگاه شهید چمران اهواز

کجباف والا، غلامرضا
(فوق لیسانس حشره شناسی)
کارشناس مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی خوزستان

مهرمولایی، فاطمه
(لیسانس شیمی)
کارشناس اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان خوزستان

نجفی، زینب
(فوق لیسانس شیمی)
کارشناس شرکت پرشیا پژوهش شریف

فهرست مندرجات

پیش گفتار

استاندارد" آفت‌کش‌ها-روغن ولک - ویژگی‌ها " که پیش نویس آن درکمیسیون‌های مربوط توسط شرکت پرشیا پژوهش شریف تهیه و تدوین شده و در هشتصد و نود و هشتمین اجلاس کمیتهٔ ملی استاندارد صنایع شیمیایی و پلیمر مورخ ۹۰/۱۲/۱۸ مورد تصویب قرار گرفته است ، اینک به استناد بند یک مادهٔ ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسهٔ استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ ، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینهٔ صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت . بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

منابع و ماخذی که برای تهیهٔ این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

۱-سازمان حفظ و نباتات، *فهرست سموم مجاز کشور*، ۱۳۸۶

2-FAO specification,Petroleum oil products, AGP: CP/69

مقدمه

مدت مدیدی است که از روغن‌ها به عنوان آفت‌کش استفاده می‌شود. روغن‌ها نسبت به آفت‌کش‌های صناعی ایمن هستند و خواص موثر خود را اعمال می‌کنند. اغلب محصولات بر پایه روغن که به عنوان آفت‌کش فروخته می‌شوند به وسیله آژانس حفاظت محیط زیست (EPA) کنترل می‌شوند. استفاده مفید و ایمن از هر روغنی به عنوان آفت‌کش نیاز به دانش پایه‌ای نسبت به طبیعت شیمیایی آن، شیوه فعالیت و محدودیت‌های کاربرد آن دارد. آفت‌کش‌های بر پایه روغن برای کنترل حشرات استفاده می‌شوند اما در بعضی موارد خصوصیات قارچ‌کشی و کنه‌کشی هم دارند.

آفت‌کش‌ها- روغن ولک- ویژگی‌ها

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگی‌ها، بسته بندی و نشانه‌گذاری روغن ولک می باشد.
این استاندارد درباره روغن ولک که یک حشره‌کش و کنه‌کش مورد استفاده در فرمولاسیون‌های آفت‌کش‌های کشاورزی است، کاربرد دارد.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است.
بدین ترتیب آن مقررات جزیی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود.
در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن موردنظر این استاندارد ملی ایران نیست . در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آنها مورد نظر است.
استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

2-1 ISO 22608, Protective clothing- Protection against liquid chemicals- Measurement of repellency, retention, and penetration of liquid pesticide formulations through protective clothing materials

2-2 ASTM D 483, Standard Test Method for Unsulfonated Residue of Petroleum Plant Spray Oils

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف زیر به‌کار می‌روند:

۱-۳

روغن‌های نفتی

روغن‌های نفتی، روغن‌های پارافینی تصفیه شده می‌باشند که برای کنترل آفت‌ها و امراض گیاهان به کار می‌روند. روغن‌های نفتی ممکن است با نام‌های دیگری مانند روغن ولک، روغن باغبانی، افشانه روغنی، روغن تاخیری، روغن تابستانی، روغن ساپریم، روغن سوپریر یا روغن معدنی سفید شناخته شوند. روغن‌ها با استفاده از روش‌های استاندارد تصفیه می‌شوند. باقی‌مانده سولفونه نشده (UR)[1] معیاری از درجه تصفیه روغن بوده و بر حسب درصد بیان می‌شود. روغن‌ها شامل هیدروکربن‌های اشباع و غیر اشباع می‌باشند. هیدروکربن‌های اشباع شده نسبت به اشباع نشده پایدارتر بوده و هنگامی که روی گیاهان اسپری می‌شوند، می‌توانند مواد سمی تولید کنند. به‌طور کلی هر چه باقی‌مانده سولفونه نشده بیشتر باشد مقدار هیدروکربن‌های اشباع نشده بیشتری در روغن وجود داشته و احتمال آسیب رسیدن به گیاه کمتر است.

1-Unsulfonated residue

۲-۳

فرمولاسیون[1]

عبارت است از تغییراتی که به روش‌های مختلف روی سموم اعمال شده و موجب بهبود شرایط نگه‌داری، مصرف، تأثیر و ایمنی آن می‌گردد . فرمولاسیون تعیین می‌کند که یک ترکیب آفت‌کش باید به چه صورتی استفاده شود. به‌طور کلی انواع فرمولاسیون‌های متداول، به سه منظور کاربرد به طریقه محلول پاشی، خشک پاشی و گازپاشی تهیه می‌شوند.

۳-۳

ماده تکنیکال

کارخانه‌های سازنده معمولا محصولات خود را به صورت غلیظ عرضه می‌کنند که به آن اصطلاحا " ماده تکنیکال " گفته می‌شود.ماده تکنیکال تقریبا به طور خالص تهیه می‌شود و مستقیما قابل استفاده نیست. این ماده باید توسط کارخانه‌های فرموله کننده به صورت قابل استفاده درآید.

۴-۳

ماده موثره[2]

منظور از ماده موثره آن بخش از ماده تکنیکال است که آثار بیولوژیک موردنظر از آن به‌دست می‌آید.

۵-۳

دوز کشنده[3]

LD_{50} mg/kg

مقدار سم مورد نیاز برای کشتن نیمی از ارگانیسم‌های تحت آزمایش که معمولا بر حسب واحد میلی‌گرم ماده موثره بر کیلوگرم بدن جانور مشخص می‌گردد.

۴ ویژگی‌ها

۴-۱ ویژگی‌های فیزیکی

چندین خصوصیت فیزیکی روی فعالیت افشانه‌های روغنی اثر گذار است که شامل:

۴-۱-۱ ویسکوزیته

ویسکوزیته بهینه برای افشانه های روغنی در دمای ۳۷٫۷ °C در گستره ۱۰×۱۰^{-۶} m^2/s تا ۲۰×۱۰^{-۶} m^2/s می‌باشد. افزایش ویسکوزیته افشانه‌های روغنی کارایی روغن را کاهش می‌دهد که احتمالا به دلیل کارایی پایین روغن‌های سنگین برای تشکیل یک لایه یکنواخت می‌باشد. ویسکوزیته بالاتر همچنین سمیت گیاهی[4]

1- Formulation
2- Active ingredient
3- Lethal Dosage
1- Phytotoxicity

را افزایش می‌دهد. با این وجود ویسکوزیته را نمی‌توان به تنهایی به‌عنوان معیاری برای تشخیص مناسب بودن روغن به‌عنوان عامل کنترل آفات استفاده کرد.

۴-۱-۲ نوع هیدروکربن

روغن‌های پارافینی نسبت به هیدروکربن‌های آروماتیکی یا نفتنی با ویسکوزیته یکسان موثرتر می‌باشند. هیدروکربن‌های آروماتیک و اشباع نشده در فعالیت آفت‌کشی افشانه‌های روغنی به میزان خیلی کمی شرکت دارند و به‌علاوه آنها سمیت گیاهی داشته و توصیه می‌شود تا حد امکان کاهش یابند (کمتر از ٪۸ حجمی/حجمی).

۴-۱-۳ باقی‌مانده سولفونه نشده

سمیت گیاهی تمایل یک فرآورده را برای آسیب رساندن به گیاه گویند که می‌تواند از رنگ‌زدایی برگ‌ها تا مرگ کامل گیاه را شامل شود. بخش آروماتیک روغن‌ها اغلب باعث این کار می‌شود. یکی از خصوصیات روغن‌های نفتی که به اصطلاح " باقی‌مانده سولفونه نشده" یا UR نامیده می‌شود برای ارزیابی سمیت گیاهی روغن طراحی شده است. هرچه محتوای آروماتیک روغن بالاتر باشد، باقی‌مانده سولفونه نشده روغن کمتر است. هر چه قدر باقی‌مانده سولفونه نشده روغن بالاتر باشد، استفاده از روغن برای گیاهان خطرات کمتری دارد. به‌طوری که روغنی با باقی‌مانده سولفونه نشده بالا (بیشتر از ٪۹۲) برای استفاده روی گیاهان سمیت گیاهی نداشته و کاملا بی‌خطر است. روش اندازه‌گیری باقی‌مانده سولفونه نشده مطابق استاندارد ASTM D 483 می‌باشد.

۴-۱-۴ وزن مولکولی

کارایی آفت‌کشی افشانه‌های روغنی بر پایه نفت، زیر وزن مولکولی متوسط ۳۱۰ بدون توجه به ترکیب ساختاری شروع به کاهش و با افزایش پارافینی بودن روغن بالا می‌رود. افشانه‌های روغنی مناسب را می‌توان از برش‌های نفتی که وزن مولکولی بین ۲۹۰ و ۳۳۰ دارند، انتخاب کرد. روغن‌های سبک‌تر برای استفاده روی گیاهان حساس‌تر کاربرد دارند.

۴-۱-۵ نقطه جوش و گستره جوش

اکثر افشانه‌های روغنی نقطه جوشی در گستره °C ۲۱۰ تا C ° ۲۴۸٫۹ دارند. گستره نقطه جوش افشانه‌های روغنی معمولا کم و حدود °C ۱۰ تا °C ۲۶٫۱ می‌باشد.

۴-۲ ویژگی‌های شیمیایی

فرمولاسیون ثبت شده روغن ولک در ایران به‌صورت امولسیون رقیق و روغن EC ، ٪L۹۰ و ٪۸۰ L می باشد.

۴-۳ فرآورده‌های روغنی نفتی برای استفاده زمستانه روی گیاهان خفته (نوع امتزاج پذیر)

فرآورده باید شامل فرآورده‌های نفتی تک فاز برای کاربرد زمستانه به استثنای آن دسته از محصولاتی که شامل آفت‌کش‌های اضافه شده هستند، باشد.

۴-۳-۱ ماده موثره

۴-۳-۱-۱ روغن معدنی

حداقل روغن معدنی ۹۰٪ (وزنی/وزنی) می‌باشد.

۴-۳-۱-۲ خصوصیات روغن معدنی

۴-۳-۱-۲-۱ باقی‌مانده سولفونه نشده

مقدار باقی‌مانده سولفونه نشده باید حداقل ٪۶۵ (وزنی/وزنی) باشد.

۴-۳-۱-۲-۲ تقطیر

تقطیر جزئی تا دمای روغن ۳۵۰ °C : حداکثر ٪۵ حجمی

۴-۳-۱-۲-۳ دانسیته نسبی

حداقل برابر با ۰٫۸۳ و حداکثر برابر با ۰٫۸۸

۴-۳-۱-۲-۴ نقطه ریزش

حداکثر برابر C ° ۵- می‌باشد.

۴-۳-۱-۳ ناخالصی‌ها

۴-۳-۱-۳-۱ اسیدیته، حداکثر ۱۰۰ میکروگرم پتاسیم هیدروکسید (KOH) برای خنثی کردن g ۱ از فرآورده باید استفاده شود.

۴-۳-۱-۴ خصوصیات فیزیکی

۴-۳-۱-۴-۱ پایداری فرآورده رقیق نشده

فرآورده رقیق نشده باید با بندهای زیر مطابقت داشته باشد:

- پس از نگه‌داری در دمایC ° (۱+ ۵-) به مدت ۴۸ ساعت و برگرداندن به دمای اتاق مه آلودگی نداشته باشد.

- فرآورده نگه‌داری شده مطابق قسمت بالا یا رقیق شده توسط روش پیشنهادی کارخانه سازنده و بعد از ماندن در دمای اتاق به مدت ۲ ساعت، نباید بیشتر از مقادیر ناچیزی جدایی روغن داشته باشد.

۴-۳-۱-۴-۲ پایداری فرآورده رقیق شده

بعد از رقیق سازی توسط روش پیشنهادی کارخانه سازنده و بعد از ماندن در دمای اتاق به مدت ۲ ساعت، نباید بیشتر از مقادیر ناچیزی از روغن آزاد داشته باشد.

۴-۳-۱-۵ ظروف

ظروف باید با استفاده از ماده مناسب تولید شده و سطوح داخلی آنها باید طوری ساخته شوند که پس از تماس با فرآورده خورده نشده و باعث خرابی محتوای ظرف نشوند. ظروف باید با قوانین امنیتی و حمل و نقل بین المللی مربوطه مطابقت داشته باشند.

۴-۳-۱-۶ خصوصیات زیستی

۴-۳-۱-۶-۱ سمیت گیاهی

در حال حاضر آزمونی برای سمیت گیاهی فرمولاسیون‌ها وجود ندارد. زمانی که محصولی در دستور کار استفاده ذکر نشده است، خریداران باید برای بررسی مناسب بودن فرآورده و ممنوع نبودن آن بررسی لازم را انجام دهند.

۴-۴ فرآورده‌های روغنی نفتی برای استفاده تابستانه (نوع امتزاج پذیر)

فرآورده باید شامل فرآورده‌های نفتی تک فاز برای کاربرد تابستانه به استثنای آن دسته از محصولاتی که شامل آفت‌کش‌های اضافه شده هستند، باشد.

۴-۴-۱ ماده موثره

۴-۴-۱-۱ روغن معدنی

حداقل روغن معدنی باید ۹۰٪ (وزنی/وزنی) باشد.

۴-۴-۱-۲ خصوصیات روغن معدنی

۴-۴-۱-۲-۱ باقی‌مانده سولفونه نشده

حداقل ٪۹۲ (وزنی/وزنی) باید سولفونه نشده باقی بماند.

۴-۴-۱-۲-۲ گستره تقطیر

تقطیر جزیی تا دمای ۳۵۰°C	حداکثر ٪۱۰ حجمی
تقطیر جزیی بین ۳۶۰°C و ۴۱۰ °C	حداقل ٪۵۰ حجمی
تقطیر جزیی تا ۴۳۰°C	حداقل ٪۹۰ حجمی

۴-۴-۱-۲-۳ ویسکوزیته

در دمای ۳۷٫۷۸ °C حداقل برابر با 10×10^{-6} m²/s و حداکثر برابر با 18×10^{-6} m²/s می‌باشد.

۴-۴-۱-۲-۴ دانسیته نسبی

حداقل برابر با ۰٫۸۳ و حداکثر برابر با ۰٫۸۸ می‌باشد.

۴-۴-۱-۲-۵ نقطه ریزش

حداکثر برابر با ۵- °C می‌باشد.

۴-۴-۱-۳ ناخالصی‌ها

۴-۴-۱-۳-۱ اسیدیته

حداکثر ۱۰۰ میکروگرم پتاسیم هیدروکسید (KOH) برای خنثی کردن ۱ g از فرآورده باید استفاده شود.

۴-۴-۱-۴ خصوصیات فیزیکی

۴-۴-۱-۴-۱ پایداری فرآورده رقیق نشده

فرآورده رقیق نشده باید با بندهای زیر مطابقت داشته باشد:
پس از نگه‌داری در دمای C ° (۱+ ۵-) به مدت ۴۸ ساعت و برگرداندن به دمای اتاق مه آلودگی نداشته باشد.
فرآورده نگه‌داری شده مطابق قسمت بالا یا رقیق شده توسط روش پیشنهادی کارخانه سازنده و بعد از ماندن در دمای اتاق به مدت ۲ ساعت، نباید بیشتر از مقادیر ناچیزی جدایی روغن داشته باشد.

۴-۴-۱-۴-۲ پایداری فرآورده رقیق شده

بعد از رقیق سازی توسط روش پیشنهادی کارخانه سازنده و بعد از ماندن در دمای اتاق به مدت ۲ ساعت، نباید بیشتر از مقادیر ناچیزی از روغن آزاد داشته باشد.

۴-۴-۱-۵ ظروف

ظروف باید با استفاده از ماده مناسب تولید شده و سطوح داخلی آنها باید طوری ساخته شوند که پس از تماس با فرآورده خورده نشده و باعث خرابی محتوا نشوند. ظروف باید با قوانین امنیتی و حمل و نقل بین المللی مربوطه مطابقت داشته باشند.

۴-۴-۱-۶ خصوصیات زیستی

۴-۴-۱-۶-۱ سمیت گیاهی

در حال حاضر آزمونی برای ارزیابی سمیت گیاهی فرمولاسیون‌ها وجود ندارد. زمانی که محصولی در دستور کار استفاده ذکر نشده است، خریداران باید برای بررسی مناسب بودن فرآورده و ممنوع نبودن آن بررسی لازم را انجام دهند.

۵ نحوه عمل

روغن ولک حشره‌کش و کنه‌کش با اثر تخم‌کشی و هم‌چنین یک علف‌کش تماسی می‌باشد. روغن‌ها از طریق بستن منافذ تنفسی باعث مرگ حشرات می شوند . همچنین با انحلال قشر مومی جلد حشره باعث می‌شوند که حشره بوسیله نیروی کشش سطحی آب گرفتار آید. این‌گونه خواص روغن‌ها در روش مبارزه با لارو پشه با پهن کردن یک لایه نازک روغن روی سطح آب مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۶ موارد مصرف

روغن ولک برای مبارزه پیش بهاره و بهاره و تابستانه با شپشک‌ها و بعضی از کنه‌ها و برای همراهی بعضی سموم به عنوان مویان به کار می‌رود. مقدار مصرف به صورت محلول‌پاشی به نسبت ٪ ۱/۵ پس از سپری شدن اوج سرمای زمستان و قبل ار بیداری درختان است. فاصله بین آخرین روغن‌پاشی تا برداشت محصول (دوره کارنس) ۳ تا ۴ هفته می‌باشد. درجه سولفوناسیون روغن‌های زمستانه ٪۷۰ تا ٪۹۰ و درجه سولفوناسیون روغن‌های تابستانه ٪۹۰ تا٪۹۸ می‌باشد.

۷ اطلاعاتی در مورد استفاده روغن

۷-۱ همیشه برچسب ظرف را خوانده و از دستورکارهای ذکر شده در برچسب پیروی کنید.

۷-۲ تمام سطوح گیاه خصوصا کناره‌های زیرین برگ‌ها و شکاف‌های شاخه‌ها و ساقه‌ها که آفات می‌توانند در آن‌ها پنهان شوند را به خوبی پوشش دهید.

۷-۳ با استفاده از وسیله و فشار مناسب از افشاندن قطرات با اندازه بزرگ خودداری کنید.

۷-۴ برای به حداقل رساندن خطر آسیب به گیاه، هنگامی که دما زیر $^{\circ}C$ ۴٫۴ یا بالای $^{\circ}C$ ۲۹٫۴ یا وقتی که رطوبت نسبی بالای ٪۹۰ باشد، از روغن استفاده نکنید.

۷-۵ همه امراض و آفات با استفاده از روغن از بین نمی‌روند. هنگام استفاده از هر نوع آفت‌کش شناسایی آفت مربوطه ضروری است.

۷-۶ روغن‌ها را با آفت‌کش‌های بر پایه گوگرد یا مس مخلوط نکنید زیرا گوگرد و مس می‌توانند با روغن واکنش داده و ترکیبات با سمیت گیاهی را تشکیل دهند. گوگرد عنصری می‌تواند برای دوره طولانی باقی بماند. برچسب‌های راهنما روی اکثر روغن‌ها استفاده از روغن را ۳۰ روز بعد از کاربرد گوگرد ممنوع کرده است.

۷-۷ افشانه‌های روغنی خفته را تنها پس از سپری شدن اوج سرمای زمستان به کار برید. استفاده از روغن در فصل یخبندان باعث شکسته شدن امولسیون شده و یک پوشش ناهموار ایجاد می‌کند.

۷-۸ روغن را روی گیاهانی که نسبت به آن حساس می‌باشند به کار نبرید.

۷-۹ روغن را هنگامی که بافت‌های گیاه مرطوب بوده و یا احتمال بارندگی وجود دارد به کار نبرید این شرایط مانع تبخیر روغن شده و رطوبت بالا احتمال خطر صدمه به گیاه را بالا می‌برد. در حالی که رطوبت پایین، عموما احتمال خطر را کاهش می‌دهد.

۷-۱۰ روغن را هنگامی که جوانه‌ها در حال رویش هستند به کار نبرید.

۸ سمیت

یکی از مزایای روغن‌ها نسبت به حشره‌کش‌ها کم خطر بودن آنها برای انسان است. LD_{50} خوراکی برای موش‌ها بالاتر از mg/kg ۱۵۰۰۰ می‌باشد. روغن برای ماهی‌ها خطرناک است.

یادآوری- جداول طبقه بندی سموم براساس WHO و EPA در پیوست پ ارایه شده‌اند.

۹ پایداری و واکنش‌پذیری

روغن ولک از لحاظ شیمیایی پایدار است. موادی که روغن با آنها ناسازگار می‌باشد و ممکن است با آنها واکنش کند عوامل اکسنده قوی مانند کلرات، نیترات، پروکسید می‌باشد.

۱۰ انبارداری

نزدیک آتش، جرقه و سطوح گرم استفاده و نگه‌داری نکنید. در مکان‌های با تهویه مناسب استفاده کنید. در ظرف را بسته نگه‌دارید. ظرف را گرما نداده و جوشکاری نکنید. ظروف خالی ممکن است حاوی مواد خطرناک و مایعات و بخارهای خطرناک باشند. نزدیک غذا و محصولات غذایی نگه‌داری نکنید. در مکان خنک، خشک و به دور از نور مستقیم خورشید نگه دارید.

یا یادآوری– اقدامات کمکی اولیه در پیوست ب ارایه شده‌اند.

۱۰-۱ مشخصات و شرایط انبار سم

۱۰-۱-۱ انبار سم نباید داخل ساختمان مسکونی باشد.

۱۰-۱-۲ انبار سم باید جدا از محل نگه‌داری هر نوع مواد دیگر، خصوصا مواد غذایی باشد.

۱۰-۱-۳ انبار سم باید با توجه به شرایط آب و هوایی منطقه مسقف بوده و دیوارهای آن نیز عایق باشند.

۱۰-۱-۴ کف انبار باید صاف، قابل شستشو و نفوذ ناپذیر باشد.

۱۰-۱-۵ نور انبار کافی بوده و در معرض تابش مستقیم نور خورشید نباشد.

۱۰-۱-۶ وسایل الکتریکی نصب شده در انبار بایستی ضد جرقه باشد.

۱۰-۱-۷ انبار سم باید متناسب با نوع، مقدار و سمیت سموم و شرایط نگه‌داری آن تقسیم بندی و سموم در قفسه‌های مناسب چیده شوند.

۱۰-۱-۸ انبار سم باید خشک و خنک و قابل تهویه باشد.

۱۰-۱-۹ درجه حرارت انبار حداقل °C ۳ تا °C ۵ و حداکثر °C ۳۰ تا °C ۳۲ باشد و با دماسنج کنترل شود.

۱۰-۱-۱۰ رطوبت انبار باید زیر ٪۴۰ باشد.

۱۰-۱-۱۱ درب انبار سم باید دارای قفل بوده و روی آن علامت خطر مناسب یا تابلویی برای آگاهی دادن و رعایت احتیاط نصب شود.

۱۰-۱-۱۲ در صورت نگه‌داری سموم قابل احتراق در انبار، تامین لوازم آتش نشانی مناسب با مقدار سم و حجم انبار ضروری است.

۱۰-۱-۱۳ وسایل مخصوص آماده کردن سم مثل سطل سم و هم‌زن و همچنین سم‌پاش‌ها باید سالم و بدون عیب بوده و در انبار سم یا محل محفوظ قفل‌دار دیگری نگه‌داری شود و هیچ‌گونه استفاده دیگر از آن به عمل نیاید.

۱۰-۱-۱۴ داشتن آمار میزان سموم، نوع سموم، تاریخ انقضا سموم و تاریخ ورود آنها به انبار و نمونه‌ای از برچسب سموم ضروری است.

۱۰-۱-۱۵ ورود و خروج هر قلم سم باید با نظارت مسئول انبار انجام گیرد و در دفاتر مربوطه ثبت گردد.

۱۰-۲ وسایل حفاظتی

توصیه می‌شود هنگام مصرف، لباس‌های مناسب مطابق استاندارد ISO 22608 برای حفاظت از تماس پوست، راه‌های تنفسی و چشم با این آفت کش پوشیده شود.

۱۰-۲-۱ داشتن علایم خطر به مقدار کافی برای جلب توجه اشخاص متناسب با نوع سم جهت نصب در اماکن و مزارع و باغات سم‌پاشی شده

۱۰-۲-۲ داشتن وسایل و مواد کمک‌های اولیه و پادزهر به میزان کافی و مطابق برچسب سموم موجود در محل

۱۰-۲-۳ داشتن وسایل ایمنی شامل لباس کار مناسب و غیر قابل نفوذ سراسری، دستکش، چکمه بلند، کلاه ، عینک و ماسک مخصوص و بدون نقص مناسب کار

۱۰-۲-۴ داشتن وسایل لازم جهت مشخص نمودن تجمع گاز سمی (مثل چراغ یا صفحات مشخص کننده و غیره)

۱۱ جمع‌آوری، حمل و نقل

از آنجایی‌که جمع‌آوری و حمل و نقل کلیه سموم شیمیایی باید به گونه‌ای صورت پذیرد که کمترین خسارت به محیط زیست وارد آید، لذا اجرای دستورالعمل زیر برای کلیه کسانی که مسئولیت جمع‌آوری و حمل این مواد را عهده دار هستند ضروری است.

۱۱-۱ تمام کسانی که در طرح جمع‌آوری سموم فعالیت می‌کنند باید در خصوص نحوه جابه‌جایی مواد سمی آموزش دیده و به وسایل و ابزار ایمنی لازم به اندازه کافی دسترسی داشته باشند.

۱۱-۲ از ایجاد صدمات در طول حمل و نقل جلوگیری کنید.

۱۱-۳ از حمل سموم با کامیون‌های حامل مواد غذایی و اتومبیل‌های حامل مسافر یا موادی که پس از تغییرات مکانیکی، شیمیایی یا فیزیکی به مصرف تغذیه انسان یا دام می‌رسد، جلوگیری کنید. اگر آفت‌کش‌ها به‌طور مشترک با کالاهای دیگر حمل می‌شوند باید به‌صورت جداگانه و در یک قسمت کاملاً محصور شده قرار گرفته و به‌وسیله طناب کاملاً مهار شوند.

۱۱-۴ ظروف حاوی آفت‌کش‌ها باید طوری بارگیری شوند که در هنگام انتقال تخریب نشده و برچسب اطلاعات آنها از بین نرود.

۱۱-۵ رانندگان و مسئولین راه آهن از حمل محموله آفت‌کش‌های سمی توسط آنان کاملاً مطلع باشند و برای جلوگیری یا مهار حوادث پیش بینی نشده نظیر تصادف، آتش سوزی و نشت مواد، آموزش‌های لازم را گذرانده باشند.

۶-۱۱ درصورت بروز نشت باید بلافاصله وسیله نقلیه را متوقف نموده و از نشت مواد جلوگیری به عمل آورید.

۷-۱۱ درصورت ریختن آفت‌کش در حین جابجایی، ساکنین منطقه را از محل دور نموده و منطقه را با خاک یا شن بپوشانید. هرگز منطقه آلوده را با آب و یا مواد دیگر نشویید.

۸-۱۱ در زمان نقل و انتقال مانع از تورفتگی، ضعیف شدن و باز شدن درزها و شل شدن در ظروف شوید. همچنین از سوراخ شدن یا ساییدگی ظروف هنگام نقل و انتقال به‌طوری‌که بسته‌ها و ظروف در اثر تماس با یکدیگر یا با بدنه کامیون یا تماس با سطح زیر جاده‌ها ساییده و سوراخ می‌شوند، جلوگیری کنید.

۹-۱۱ سمومی که در خودروهای حمل آفت‌کش‌ها ریخته شده است، باید توسط پودر شن یا خاک خشک جذب شده و سپس جمع آوری و به محل دفع مرکزی انتقال داده شوند.

۱۰-۱۱ زمانی‌که نیاز به انبار کردن موقت سموم در هنگام حمل و نقل است، آفت‌کش‌ها را در یک محوطه حصار شده یا یک وسیله‌ای دارای دیواره‌های حفاظتی نظیر کانتینر نگه‌داری کنید.

۱۲ اقدامات بهداشتی پس از مصرف سم

۱-۱۲ در صورت مسمومیت با سم بلافاصله به پزشک مراجعه کنید.

۲-۱۲ پس از مصرف سم بدن خود را با مقدار زیادی آب و صابون شستشو دهید.

۳-۱۲ لباس‌های آلوده به سم نباید به همراه لباس‌های دیگر شسته شوند.

۴-۱۲ در هنگام شستشو حتما از دستکش و آب گرم استفاده شود.

۵-۱۲ لباس‌های شسته شده باید در مقابل نور آفتاب خشک شوند.

۶-۱۲ اگر مقدار زیادی از لباس‌ها، آلوده به آفت‌کش‌های غلیظ است و امکان رفع آلودگی آن به سادگی وجود ندارد، مناسب‌ترین شیوه سوزاندن لباس‌های آلوده می‌باشد.

۱۳ بسته بندی

باید مناسب، خشک، تمیز، به ترتیب علامت گذاری شده باشد و بر محصول اثر نگذاشته یا محصول بر آن تاثیر نگذارد. بسته بندی باید به گونه‌ای باشد که فرآورده را از فشردگی، رطوبت جوی، اکسیداسیون، تبخیر و آلودگی محافظت کند. باید محصول را بوسیله یک لایه ضد آب محافظت نمود. به این منظور لایه داخلی کیسه باید از جنس پلی اتیلن یا ماده مشابه باشد

۱۴ نشانه گذاری

اطلاعات زیر باید به صورت خوانا و پاک نشدنی روی همه ظروف بسته بندی چاپ یا برچسب شوند:

۱۴-۱ نام عمومی به صورت بزرگ و خوانا؛

۱۴-۲ فرمولاسیون؛

۱۴-۳ عبارت برای انسان و دام خطرناک (با علامت اسکلت)؛

۱۴-۴ عبارت دور از دسترس کودکان در محل قفل شده نگه‌داری شود؛

۱۴-۵ عبارت لطفا قبل از مصرف (روغن ولک) برچسب را با دقت مطالعه فرمایید؛

۱۴-۶ نام ماده موثره؛

۱۴-۷ نام ماده ایمن کننده؛

۱۴-۸ نام شیمیایی ماده موثره؛

۱۴-۹ نام شیمیایی ایمن کننده؛

۱۴-۱۰ سمیت ماده موثره: گروه خطر III (سمیت ضعیف) و LD_{50} بالاتر از ۱۵۰۰۰ mg/kg؛

۱۴-۱۱ معرفی سم؛

۱۴-۱۲ نحوه اثر؛

۱۴-۱۳ مدیریت کاربرد؛

۱۴-۱۳-۱ تذکر ۱ :

۱۴-۱۳-۲ تذکر ۲ :

۱۴-۱۴ طریقه مصرف؛

۱۴-۱۵ محیط زیست؛

۱۴-۱۶ دوره کارنس: ۳ تا ۴ هفته؛

۱۴-۱۷ موارد مصرف؛

۱۴-۱۸ احتیاط لازم؛

۱۴-۱۹ علایم مسمومیت؛

۱۴-۲۰ کمک‌های اولیه؛

۱۴-۲۱ پادزهر؛

۱۴-۲۲ توصیه برای پزشک؛

۱۴-۲۳ قابل توجه مصرف‌کنندگان؛

۲۴-۱۴ شرایط حمل ونگه‌داری؛

۲۵-۱۴ تاریخ تولید و انقضا؛

۲۶-۱۴ شماره تایید سازمان حفظ نباتات؛

۲۷-۱۴ شرکت تولیدی؛

۲۸-۱۴ آدرس شرکت و تلفن شرکت تولیدی.

پیوست الف
(الزامی)
الزامات تکمیلی

مشخصاتی که توسط هیات نظارت بر سموم به استناد ماده ۴۵ آئین‌نامه اجرائی قانون حفظ نباتات به تصویب رسیده به شرح ذیر می‌باشد:

الف-۱- نام شیمیائی و مقدار درصد مواد موثره و نام تجارتی سم که باید معادل یکدیگر از لحاظ درشتی حروف در برچسب قید گردد:

الف-۲- گروه سم- بر اساس خاصیت حشره‌کشی، کنه‌کشی، قارچ‌کشی، علف‌کشی و غیره.

الف-۳- نوع سم بر اساس ترکیب شیمیائی آن مثلاً کلره، فسفره و غیره

الف-۴- نوع فرمولاسیون امولسیون، گرد، پودر وتابل، قرص و غیره

الف-۵- درجه سمیت براساس طبقه بندی EPA

- سمومی که LD_{50} مواد موثره آنها کمتر از ۵۰mg/kg باشد با علامت اسکلت به رنگ قرمز و ذکر عبارت "برای انسان و دام فوق العاده خطرناک است" مشخص شود.

- سمومی که LD_{50} مواد موثره آنها بین mg/kg ۲۰۰-۵۰ باشد با یک علامت اسکلت با رنگ غیر از قرمز و ذکر عبارت "برای انسان و دام خطرناک است" مشخص می‌شود.

- سمومی که LD_{50} مواد موثره آنها بین mg/kg ۱۰۰۰-۲۰۰ باشد بدون علامت اسکلت و با ذکر عبارت " برای انسان و دام نسبتاً کم خطر است " مشخص می‌گردد.

- سمومی که LD_{50} مواد موثره آنها بیشتر از mg/kg ۱۰۰۰ باشد بدون علامت اسکلت و با ذکر عبارت " برای انسان و دام کم خطر است " مشخص می‌گردد.

الف-۶- مورد و محل آزمایش

در این قسمت آفت و یا بیماری که سم علیه آنها آزمایش شده و نوع نبات و یا محصول نباتی میزبان و همچنین محل یا منطقه‌ای که آزمایش سم توسط موسسه بررسی آفات و بیماری‌های گیاهی در آن انجام شده و نتیجه آزمایش مثبت بوده، قید خواهد شد. توضیح آنکه در مورد سموم قدیمی این توضیح ممکن است ضروری نباشد.

الف-۷- بهترین موارد مصرف- که موارد زیر در برچسب ذکر می‌گردد.

- نام آفات و یا بیماری‌هایی که با سم مورد نظر نمی‌توان با آن‌ها مبارزه کرد.

- نام نباتات و یا محصولاتی که آفات و امراض مزبور به آنها صدمه می‌زند.

- نام مناطقی که مصرف سم علیه آفات و امراض ذکر شده روی نباتات یا محصولات آن مناطق می تواند موثر باشد.

- مواقع مصرف سم علیه آفات وبیماری‌های ذکر شده و علف‌های هرز.

الف-۸- مقدار مصرف

در این قسمت میزان مصرف سم بر حسب واحد سطح، وزن یا حجم ذکر می‌گردد.

الف-۹- طرز مصرف

در این قسمت طریقه استعمال سم توضیح داده می‌شود.

الف-۱۰- حداقل فاصله زمانی از عملیات سم‌پاشی تا برداشت محصول (دوره کارنس)

الف-۱۱- موارد عدم مصرف

در این قسمت مواردی که سم به دلایلی نباید مصرف شود ذکر می‌شود و در صورتی که مورد خاصی نباشد عبارت"این سم به جز موارد مشروح فوق نباید مصرف شود" ذکر می‌گردد.

الف-۱۲- احتیاط‌های لازم

در این قسمت احتیاط‌های را که در موقع مصرف سم و یا نگه‌داری آن و یا نقل و انتقال سم ضرورت دارد از قبیل :

- به‌کار بردن ماسک
- نکشیدن سیگار
- نخوردن مواد غذائی
- نریختن باقی‌مانده سم روی بوته‌ها
- نگه‌داری سم دور از دسترس اطفال
- عدم مصرف ظرف خالی سم برای نگه‌داری آب یا مواد غذائی
- شستشوی دست و صورت با آب و صابون پس از سم‌پاشی
- شستشوی کامل سم‌پاش پس از مصرف سم به خصوص در مورد علف کشها و غیره.

ذکر می‌شود.

الف-۱۳- علائم مسمومیت

در این قسمت علائم مسمومیت سم از قبیل:

سرگیجه، تهوع ، اختلال در بینائی و غیره ذکر خواهد شد.

الف-۱۴- کمک‌های اولیه

علاوه بر ذکر عملیات مقدماتی عبارت "مراجعه به پزشک" باید ذکر شود.

الف-۱۵- در این قسمت پادزهر و طرز معالجه مسمومیت حاصل از آن سم قید می‌گردد.

الف-۱۶- شرایط فروش

تمام سموم باید با نسخه گیاه‌پزشکی فروخته شده و روی برچسب باید عبارت "فروش این سم فقط با نسخه مراجع ذی‌صلاح مجاز است" قید گردد.
توضیح اینکه مسئولین فنی و کارشناسان گیاه پزشکی که دارای کلینیک‌های گیاه پزشکی هستند اجازه تجویز نسخه دارند، مسئولین فنی فروشگاه‌های سموم اجازه فروش سموم را دارند و مسئولین فنی شرکت‌های دفع آفات نباتی اجازه سم‌پاشی دارند.

الف-۱۷- قید عبارت "ثبت نام و نشانی خریدار و میزان سم فروخته شده با ذکر تاریخ در دفاتر مربوطه توسط فروشنده ضروری است"روی تمام بسته‌های سموم یا برچسب سموم لازم است.

الف-۱۸- نام و نشانی و شماره تلفن واردکننده، فرموله‌کننده و/یا نمایندگی فروش

الف-۱۹- نام کارخانه سازنده یا فرموله‌کننده

الف-۲۰- وزن یا حجم خالص محتوی هر بسته

الف-۲۱- تصویب هیأت نظارت بر سموم – عبارت "اجازه ثبت این سم در تاریخ به‌تصویب هیأت نظارت بر سموم رسیده است."

یادآوری- در مورد بسته بندی کوچک در صورتی‌که گنجاندن تمام مشخصات روی برچسب مقدور نباشد مشخصاتی که ذکر آن اهمیت بیشتری دارد از قبیل: گروه و نوع سم، درجه سمیت، بهترین موارد مصرف، میزان مصرف، طرز مصرف، حداقل زمانی فاصله برداشت، موارد عدم مصرف، احتیاط‌های لازم، علائم مسمومیت، کمک‌های اولیه وشرایط فروش درج گردد.

پیوست ب
(اطلاعاتی)
اقدامات کمکی اولیه

در صورت آلوده شدن چشم‌ها با روغن، در حالی‌که چشم‌ها را باز نگه داشته‌اید با مقادیر فراوانی آب شستشو داده و در صورت استفاده از لنز، آنها را خارج سازید. اگر سوزش ادامه داشت به پزشک مراجعه کنید.
در صورت تماس با پوست، محل را با آب وصابون شستشو داده و لباس‌های آلوده را بیرون آورده و در صورت آسیب و سوزش زیاد به پزشک مراجعه کنید.
اگر روغن بلعیده شود، مصدوم را وادار به استفراغ نکنید. بدون معطلی مقدار زیادی شیر، سفیده تخم مرغ یا محلول ژلاتین به مصدوم بخورانید. اگر هیچ کدام موجود نبود، مقادیر زیادی آب به مصدوم بخورانید و فورا به پزشک مراجعه کنید.
در صورت استنشاق بخارات، مصدوم را به هوای آزاد انتقال داده و در صورت قطع تنفس به او تنفس مصنوعی (ترجیحا دهان به دهان) داده و سریعا به پزشک مراجعه کنید.
بلعیدن این فرآورده یا استفراغ کردن بعدی می‌تواند باعث مکش مایع هیدروکربنی سبک به درون شش‌ها شده که صدمات شدیدی به شش‌ها وارد می‌کند.

پیوست پ

(اطلاعاتی)

سمیت سموم بر اساس طبقه بندی WHO و EPA

جدول پ-۱- کلاس سمیت بر اساس طبقه بندی WHO

طبقه بندی		LD_{50} برای موش (mg/kg)			
		گوارشی		تماسی	
		جامدات	مایعات	جامدات	مایعات
Ia	فوق العاده خطرناک	۵ ≥	۲۰ ≥	۱۰ ≥	۴۰ ≥
Ib	بسیار خطرناک	۵-۵۰	۲۰-۲۰۰	۱۰-۱۰۰	۴۰-۴۰۰
II	سمیت متوسط	۵۰-۵۰۰	۲۰۰-۲۰۰۰	۱۰۰-۱۰۰۰	۴۰۰-۴۰۰۰
III	سمیت ضعیف	۵۰۱ ≤	۲۰۰۱ ≤	۱۰۰۱ ≤	۴۰۰۱ ≤
U	به‌نظر می‌رسد که درصورت استفاده در شرایط معمولی، سمیت حاد نداشته باشد				
O	دسته بندی نشده اند				
FM	تدخینی که تحت سیستم WHO طبقه بندی شده اند				

جدول پ-۲- کلاس سمیت بر اساس طبقه بندی EPA

طبقه بندی	گوارشی (mg/kg)	تماسی (mg/kg)	تنفسی (mg/kg)
I	۵۰ ≥	۲۰۰ ≥	۰/۲ ≥
II	۵۰-۵۰۰	۲۰۰-۲۰۰۰	۰/۲-۲/۰
III	۵۰۰-۵۰۰۰	۲۰۰۰-۲۰۰۰۰	۲/۰-۲۰
IV	۵۰۰۰ ≤	۲۰۰۰۰ ≤	۲۰ ≤